Fresenius' Zeitschrift für

Analytische Chemie

Labor- und Betriebsverfahren

Herausgegeben von W. Fresenius

unter Mitwirkung der Fachgruppe
Analytische Chemie der Gesellschaft
Deutscher Chemiker

vertreten durch
H. Bode H. Kienitz W. Koch H. Specker

International Editorial Board
D. Betteridge J. T. Clerc
A. Dijkstra H. Malissa

Band 283 · 1977

Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
J. F. Bergmann München

The exclusive copyright for all languages and countries, including the right for photomechanical and any other reproductions, also in microform, is transferred to the publisher.

The use in this journal of registered or trade names, trademarks etc. without special acknowledgement does not imply that such names, as defined by the relevant protection laws, may be regarded as unprotected and thus free for general use.

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe, auch in Mikroform, oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,40 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Printed in Germany by Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1977

Inhalt/Contents

Originalabhandlungen/Original Papers

Bangia, T. R., Joshi, B. D.: Spectrographic Estimation of Ga, In, and Tl in Semiconductor Grade Selenium 191

Bark, L. S., Prachuabpaibul, P.: The Enthalpimetric Determination of Some Metals Using Hydrogen Sulphide as the Titrant 293

Berndt, H., Jackwerth, E.: Silberhalogenide als Spurenfänger für Chelatkomplexe. II. Anreicherung von Elementspuren aus Mangan und Manganverbindungen mit nachfolgender Bestimmung durch Atomabsorptionsspektrometrie 15

Brätter, P., Gawlik, D., Jost, P., Möller, J., Reimers, P.: Bestimmung von Fluor in Knochen durch Neutronen- und Photonenaktivierungsanalyse 121

Clerc, J. T., Knutti, R., Koenitzer, H., Zupan, J.: Conversion of a Conventional Infrared Library into Computer-Readable Form 177

Dürr, W., Hausmann, K.: Determination of Mercury and Mercury Compounds in Air and Other Non-Corrosive Gases 337

de Duve, Ch.: The Significance of Tissue Fractionation of Techniques in the Development of Cell Biology 281

Frenzel, F.: Komplexometrische Titrationen mit bifunktioneller ÄDTA/NaOH-Maßlösung und elektrochemischer Indikation mit der Glaselektrode. 2. Mitt. Selektive Bestimmungen und Trennungen 269

Gasparič, J., Pikhart, J.: Determination of Inorganic Salts in Acid and Direct Dyes by Chromatography on Polyamide 365

Grahl, R.: Zur selektiven Bestimmung von Tetrahydro-1,3,5-thiadiazin-2-thionen. Photometrie des 3,5-Dibenzylderivates D47 (Dibenzthion) als Cu- oder Ni-Benzyldithiocarbamidat 275

Hellmann, H., Zehle, H.: Bestimmung von anionischen Detergentien neben sonstigen methylenblauaktiven Stoffen 289

Hiller, K. O., Masloch, B., Möckel, H. J.: Zusammenhang zwischen Löslichkeit und Kapazitätsfaktor bei der reverse-phase-bonded-phase-Chromatographie von Alkylbenzolen, Alkylbromiden und Alkyldisulfiden 109

Janßen, A., Melchior, H., Scholz, D.: Einsatz der flammenlosen Atom-Absorption (Graphitrohrküvette) zur Bestimmung von Kupferspuren in Stahl und anderen Metall-Legierungen nach Extraktion 1

Keil, R.: Direkte komplexometrische Bestimmung von Uran(IV) mit ÄDTA und Methylthymolblau als Indicator 357

Kellner, R., Unger, F.: IR-Spektroskopische Charakterisierung der Blutverträglichkeit von Polyurethan-Silicon-Copolymeren 349

Knecht, J., Stork, G.: Quantitative Analyse von Zeolithen mit Hilfe der Röntgenphotoelektronenspektroskopie. I. Undotierte und Kupfer-dotierte Zeolithe 105

Meur, S. K., Sitakara Rao, V., De, K. B.: Spectrophotometric Estimation of Reducing Sugars by Variation of pH 195

Novák, J., Pollert, E.: Determination of Oxygen Stoichiometry in Mixed Mn(III)/Cr(III)-Oxides 363

le Petit, G.: UV-spektralphotometrische Bestimmung von Diazepam 199

Pribyl, J., Herzel, F.: Flüssig-chromatographische Bestimmung von Chloranilinen 343

Schwedt, G., Bussemas, H. H.: Hochdruck-Flüssigkeits-Chromatographie der Catecholamine als DANS-Derivate — Derivatisierung und Trennung 23

Tölg, G.: Zur Analytik von Spurenelementen in biologischem Material 257

Wagner, H., Lehmann, H.: Nachweis von N-Heterocyclen auf Chromatogrammen und Pherogrammen durch Fluorescenz und Fluorescenz-Thermochromie 115

Wegscheider, W., Knapp, G., Spitzy, H.: Statistical Investigations of Interferences in Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy. I. Methods and Instrumentation 9

Wegscheider, W., Knapp, G., Spitzy, H.: Statistical Investigations of Interferences in Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy. II. Cadmium 97

Wegscheider, W., Knapp, G., Spitzy, H.: Statistical Investigations of Interferences in Graphite Furnace Atomic Absorption Spectroscopy. III. Lead 183

Kurze Mitteilungen/Short Communications

Braschnarova, A. G., Faitondjiev, L. P., Havezov, I.: Effect of Matrix Components in the Determination of Lead in Soils by Atomic Absorption Spectrophotometry 303

Brinkman, U. A. Th., de Kok, J. J.: Separation of Polychlorinated Biphenyl Isomers by High-Speed Liquid Chromatography 203

Güven, K. C., Güneri, T.: Identification of LSD and Ergot Alkaloids by Thin-Layer Chromatography 32

Hintze, G.: Untersuchungen an Schieferölsulfonaten. 3. Mitteilung. Ionenaustausch-Chromatography 207

van Osch, G. W. S., Griepink, B.: The Use of a Gold-Containing Membrane for Ion-Sensitive Electrodes and Their Application in Analysing Systems. II. Flow-Through Electrodes 29

Rao, N. V., Avadhanulu, A. B.: Oxazine Dyes as New Redox Indicators in Cerate Oxidimetry 301

Saxena, K. K., Agarwala, B. V.: Palladium(II) Chelates of PAR and SPADNS 302

Singh, E.: A Review on Adsorption Indicators 299

Sołoniewicz, R., Teodorczyk, M.: Neue Farbreaktion zur Bestimmung von reduzierenden Zuckern 304

Sperling, K.-R.: Determination of Heavy Metals in Seawater and in Marine Organisms by Flameless Atomic Absorption Spectrophotometry. V. Methane Pyrolysis Treatment of the Graphite Tube Atomizer 30

Tewari, S. N., Sharma, I. C.: New Colour Test for the Detection of Endrin in Autopsy Tissues 32

Indexed in Current Contents

	pages	
Neue Bücher	129, 209, 305	**New Books**
Referate		**Abstracts**
1 Allgemeine Analytische Chemie		1 General Analytical Chemistry
1.1 Grundlagen, Methoden, Apparate, Reagentien, Automation, Datenverarbeitung	33, 131, 211, 308, 369	1.1 Fundamentals, Methods, Apparatus, Reagents, Automation, Data Processing
1.2 Anorganische Analyse (Elemente, Isotopen, Ionen, Komplexverbindungen)	43, 138, 219, 377	1.2 Inorganic Analysis (Elements, isotopes, ions, complex compounds)
1.3 Organische Analyse (Elementaranalyse, Funktionelle Gruppen, Verbindungen, Strukturanalyse)	51, 148, 316, 389	1.3 Organic Analysis (Elements, functional groups, compounds, structural analysis)
2 Spezielle Produkte und Anwendungsgebiete		2 Particular Products and Fields of Application
2.1 Anorganische industrielle Produkte (Metalle, Reaktormaterial, Salze, Oxide, Halbleiter, Glas, Keramik, Baustoffe, technische Lösungen u. a.)	56, 227, 398	2.1 Inorganic Industrial Products (Metals, reactor materials, salts, oxides, semiconductors, glass, ceramics, building materials, industrial solutions etc.)
2.2 Organische industrielle Produkte (Kohle, Erdöl, petrochemische Produkte, Kunststoffe, Textilien, Farbstoffe, Waschmittel, Zwischenstoffe, Papier, Leder, Gummi u. a.)	61, 151, 402	2.2 Organic Industrial Products (Coal, petroleum, petrochemical products, plastics, textiles, dyes, detergents, intermediate products, paper, leather, rubber etc.)
2.3 Gesteine, Mineralien, Böden	66, 152, 406	2.3 Rocks, Minerals, Soils
2.4 Umweltrelevante Matrices (Luft, Gase, Abgase, Wasser, Abwasser, Müll u. a.)	70, 154, 231	2.4 Environmental Matrices (Air, gases, waste gases, water, waste water, solid wastes etc.)
2.5 Landwirtschaftlich-technische Produkte (Düngemittel, Pflanzen, Futtermittel, Holz u. a.)	77, 234	2.5 Agricultural-Technical Products (Fertilizers, plants, feeding-stuffs, wood etc.)
2.6 Lebensmittel (Getreide, Hackfrüchte, Ölsaat, Obst, Gemüse, tierische Produkte, Gewürze, Zusatzstoffe, Getränke u. a.; Tabak und Tabakerzeugnisse)	79, 237, 322	2.6 Foods (Cereals, root crops, oil seeds, fruits, vegetables, animal products, spices, additives, beverages etc.; tobacco and tobacco products)
2.7 Schädlingsbekämpfungsmittel	83, 158, 241	2.7 Pesticides
2.8 Pharmazeutische Produkte und Kosmetica	161, 243	2.8 Pharmaceuticals and Cosmetics
3 Biochemische und klinische Analyse (Allgemeines, Elemente, einfache Körperstoffe, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Nucleinsäuren, Lipide, Steroide, Hormone, Enzyme u. a.; Drogen, sonstige Gifte)	85, 164, 247, 326, 408	3 Biochemical and Clinical Analysis (General, elements, simple body substances, amino-acids, peptides, proteins, nucleic acids, lipids, steroids, hormones, enzymes etc.; drugs, toxic substances)
Namenverzeichnis	417	**Author Index**
Sachverzeichnis	429	**Subject Index**
Neue Geräte und Chemikalien am Schluß der Hefte		For **New Equipments and Chemicals** see back of issues

Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York
J. F. Bergmann, München

Fresenius' Zeitschrift für Analytische Chemie

Begründet 1862 und herausgegeben bis Band 20 (1881) von *C. Remigius Fresenius*, bis Band 36 (1897) von *C. Remigius* und *Heinrich Fresenius*, Band 37–58 herausgegeben von *Heinrich* und *Wilhelm Fresenius* und *Ernst Hintz*, Band 59 (1920) bis Band 105 von *Wilhelm, Remigius* und *Ludwig Fresenius*, Band 105 (1936) von *Remigius* und *Ludwig Fresenius*, Band 106 bis 127 (1944) von *Remigius Fresenius*, Band 128 (1948) herausgegeben von *A. Kurtenacker*, Band 129 (1949) bis Band 187 (1962) von *W. Fresenius* und *A. Kurtenacker* und ab Band 188 (1962) von *W. Fresenius*.
Bis Band 59 (1919) Wiesbaden, C. W. Kreidel, Band 59–62 (1922) Wiesbaden, C. W. Kreidel, und München, J. F. Bergmann, Band 63–127 (1944) München, J. F. Bergmann, ab Band 128 (1948) Berlin, Springer, und München, Bergmann.

Manuskripte werden erbeten an: *Redaktion der Zeitschrift für Analytische Chemie*
Manuscripts should be addressed to: Im Maisel, D-6204 Taunusstein 4, Tel. (06128) 6001

Die Autoren erhalten 50 Sonderdrucke ihrer Arbeit ohne Berechnung. Zusätzliche Sonderdrucke können in 100er Quantitäten bestellt werden.
Grundsätzlich dürfen nur Arbeiten eingereicht werden, die nicht gleichzeitig an anderer Stelle eingereicht oder bereits veröffentlicht worden sind. Der Autor verpflichtet sich, seinen Beitrag auch nachträglich nicht an anderer Stelle zu publizieren. Mit der Annahme des Manuskripts und seiner Veröffentlichung durch den Verlag geht das Verlagsrecht für alle Sprachen und Länder einschließlich des Rechts der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, auch in Mikroform, an den Verlag über. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0,40 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*
Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Fifty offprints of each paper are provided free of charge; additional copies may be purchased per hundred.
It is a fundamental condition that submitted manuscripts have not been, and will not simultaneously be submitted or published elsewhere. With the acceptance of a manuscript for publication, the publishers acquire full and exclusive copyright for all languages and countries.
Unless special permission has been granted by the publishers, no photographic reproductions, microform or any other reproductions of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts thereform.
The use of registered names, trademarks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

Subscription Information
Volumes 283–287 (5 issues each) will appear in 1977. Information about obtaining back volumes and microform editions available upon request. Please note that subscribers to the regular printed edition can enter additional subscriptions to this journal in microform at a 75% discount.

All Countries (Except North America). Subscription rate: DM 790,–, plus postage and handling. Orders can either be placed with your bookdealer or sent directly to: Springer-Verlag, Heidelberger Platz 3, D-1000 Berlin 33. Telephone (030) 822001; Telex 01-83319.

North America. Subscription rate: $ 340.40, including postage and handling. Subscriptions are entered with prepayment only. Orders should be addressed to: Springer-Verlag New York Inc., 175 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10010.

Publishing Office
Springer-Verlag, Postfach 105280, D-6900 Heidelberg 1. Telephone (06221) 487.1; Telex 04-61690.

Responsible for Advertisements
L. Siegel, G. Sternberg, Kurfürstendamm 237, D-1000 Berlin 15, Telefon: (030) 8821031, Telex: 01-85411

Printed in Germany by Wiesbadener Graphische Betriebe GmbH, Wiesbaden

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1977

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Firma Boskamp GmbH, 5303 Hersel, bei.

Hinweise für Autoren

Die Zeitschrift für Analytische Chemie veröffentlicht Arbeiten aus dem Gesamtgebiet der analytischen Chemie. Im Vordergrund des Interesses stehen *Originalarbeiten*, die die Anwendung physikalisch-chemischer Methoden oder die Entwicklung neuer Apparaturen zur Lösung analytischer Probleme zum Gegenstand haben. Daneben interessieren Arbeiten über Verfahren, die zur Konstitutionsaufklärung herangezogen werden können, und solche, die bereits bekannte analytische Methoden weiterentwickeln.

Kurze Mitteilungen (höchstens 2—3 Schreibmaschinenseiten), die keine Abbildungen enthalten, werden beschleunigt publiziert.
Im Interesse einer raschen Veröffentlichung sind die Autoren gebeten, ihre Manuskripte und Abbildungen entsprechend den folgenden Punkten *sorgfältig vorzubereiten* und *druckfertig einzureichen*. Nachträgliche Änderungen am gesetzten Text und in den Reproduktionen müssen den Autoren berechnet werden.

1. Es werden nur *neue*, bisher unpublizierte wissenschaftliche Ergebnisse aufgenommen, die in straff gefaßter Form wiedergegeben sind. Auf bekannte Tatsachen soll nur kurz durch Literaturzitate hingewiesen werden.

2. Jeder Originalarbeit ist eine *Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache* (bei nicht-englischen Beiträgen auch eine *englische Titelübersetzung*) voranzustellen. Die Zusammenfassung sollte alle Fakten der Arbeit enthalten und zur unmittelbaren Übernahme in die Referatedienste verwendbar sein.

3. *Literaturverweise* im Text erfolgen mit Ziffern in eckigen Klammern, die auf ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis am Schluß der Arbeit verweisen. Mehrere Beiträge eines Verfassers oder desselben Teams werden im Verzeichnis chronologisch aufgeführt.

Beispiele:

Bode, H., Neumann, F.: Z. Anal. Chem. **169**, 410 (1959).
Schäfer, K.: Physikalische Chemie, 2. Aufl. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1964.

4. Fußnoten zum Titel werden mit Sternchen bezeichnet, Textfußnoten durchnumeriert.

5. *Abbildungen und Tabellen* sind auf separaten Blättern einzureichen. Unzulässig ist die doppelte Wiedergabe des gleichen Ergebnisses in Tabelle *und* Kurve.
Farbige Bilder können in der Regel nicht aufgenommen werden.
Bildunterschriften werden ebenfalls auf einem gesonderten Blatt erbeten.

6. *Strichzeichnungen* sind Halbtonbildern stets *vorzuziehen*. Fotokopien genügen als Reproduktionsvo rlage *nicht*. Es werden scharfkonturige Fotoabzüge in der gewünschten Endgröße erbeten. Die Beschriftung soll klar lesbar sein; optimal ist eine Schrifthöhe von 2 mm. Unbedingt erforderliche Halbtonbilder müssen als kontrastreiche, rechtwinklig beschnittene Hochglanzabzüge in der gewünschten Endgröße eingerichtet werden. Beschriftungen sollen 3 mm hoch sein.

Instructions to Authors

The "Zeitschrift für Analytische Chemie" publishes papers dealing with all aspects of analytical chemistry. Of main interest are original papers describing the application of physico-chemical methods, or the development of new apparatus for solving analytical problems. Of interest are also methods for structural analysis and those improving procedures already known.

Short Communications (not more than 2—3 typed pages) without illustrations will be expedited.

To allow speedy publication manuscripts should be carefully prepared before submittance in accordance with the following points. A charge will have to be made for alterations introduced after the manuscript has been set up in type or, respectively, after the illustrations have been reproduced.

1. Only *new*, previously unpublished results given in concise form, will be accepted. Known facts should only be briefly mentioned, referring to appropriate literature citations.

2. Every original paper should be preceded by a *summary*; if the paper is not in English, please translate the *title* into *English* as well. The summary should be suitable for direct publication in current awareness publications or information retrieval systems, giving all facts of the paper.

3. *References* to the literature in the text should be by numbers in brackets referring to an alphabetically ordered bibliography list at the end of the paper. More than one reference by the same author or team should be typed in the list in chronological order.

Examples:

Bode, H., Neumann, F.: Z. Anal. Chem. **169**, 410 (1959).
Determann, G.: Gel chromatography. New York: Springer 1968.

4. Footnotes to the title should be indicated by asterisks, footnotes to the text should be numbered consecutively.

5. *Figures and tables* should be submitted on separate sheets. The same data should not be given in both tables and graphs. Coloured illustrations are not usually accepted.
Captions to the figures should also be on separate sheets.

6. *Line drawings* are *preferable* to photographs. Photocopies are *not* suitable for reproduction. Please submit high quality glossy prints in the desired final size. Inscriptions should be clearly legible. Letters 2 mm high are recommended. Half-tone illustrations, if any, should be well contrasted, trimmed at right angles in the desired final size. Inscriptions should be about 3 mm high.

Neue Geräte und Chemikalien

A specially formulated *acid spill neutralizer "Neutrasorb"* for hazardous acid spills is now available in 45 kg drums from *J. T. Baker Chemical Comp.* (Baker Chemikalien, D-6080 Groß-Gerau, Postfach 420). One drum provides rapid and complete treatment for spills of 25–30 liters of conc. acid. Neutrasorb contains active ingredients and has been specially formulated to reduce heat generation and to reduce splattering of hot acids. In addition, the formulation includes a colour indicator to show visually that the acid has been completely neutralized.

The new *Varian data system CDS-111* (Varian GmbH, D-6100 Darmstadt, Postfach 1154) automatically integrates and calculates the data from *gas and liquid chromatographs*. The CDS-111 controls the entire chromatography system – chromatograph, AutoSampler, valving, external events – in automatic closed-loop operation. It is available in different models, such as area per cent or full calculations using up to nine method files. Each method file can be time-programmed to control a complex analysis from start to finish. The CDS-111 automatically quantitates most chromatograms on its own. For unusual or complex analyses, it is possible to override the factory presets and other values. The controls of the CDS-11 are simple to use. Four switches, a small keyboard and six indicator lights give complete control. In addition, the system interfaces easily with most gas and liquid chromatographs.

Die *Sartorius Membranfilter GmbH* (D-3400 Göttingen, Postfach 142) liefert *plissierte Membranfilterkerzen aus Celluloseacetat*, bei denen erstmals Dichtigkeitsprüfungen mittels Bubble-Point-Test durchführbar sind. Selbstverständlich können sie auch im Autoklaven sterilisiert werden. Die Filterkerzen werden – bei einer Länge von 25 cm und einer Filtrationsfläche von ca. 0,4 m^2 – mit Porengrößen von 0,2, 0,45, 0,65 und 0,8 µm geliefert. Sie können in einseitig oder beidseitig offener Ausführung geliefert werden und passen für alle handelsüblichen Kerzengehäuse. Für diesen Zweck liefert Sartorius Edelstahlgehäuse, die voll den GMP-Richtlinien entsprechen. Sie gibt es in drei Größen – für eine, zwei bzw. drei Kerzen – und in verschiedenen Ausführungen: für den Einbau in Leitungssysteme, als Standgerät oder für die Parallelschaltung mehrerer Gehäuse. Alle Teile sind so ausgelegt, daß sie einzeln gekauft und später komplettiert werden können.

Die *„Mini"-Präzisionswaage A 200* der *Messtec KG* (D-2000 Hamburg 50, Friesenweg 4) ist ein vollelektronisches Gerät, das mit den Abmessungen 15 × 23 × 8 cm, einem Gewicht von 2,2 kg und einem vollkommen geschlossenen Gehäuse völlig problemlos transportierbar, zumal keinerlei Transport-Arretierung notwendig ist. Bei einer Höchstlast von 200 g und einem Wägebereich von 0,01–199,99 g werden als Genauigkeit 0,01 g und als Reproduzierbereich 0,005 g angegeben. Schalendurchmesser 76 mm, Tara: gesamter Wägebereich per Drucktaste. Lt. Hersteller arbeitet das Gerät absolut servicefrei, zur Inbetriebnahme ist lediglich der Stromanschluß erforderlich. Die Anzeige erfolgt digital.

Ionensensitive Elektroden mit Kunststoffmembran, die die bisherige Serie mit Flüssigmembran ersetzen, hat die *Philips GmbH*, Unternehmensbereich Elektronik (D-3500 Kassel, Miramstr. 87) neu in ihr Programm aufgenommen. Die neuen Elektroden mit der Serienbezeichnung *IS 561* sind für die Messung der Ionenaktivität von K, NH_4, Na, Li, Ca, Ba und NO_3 bestimmt. Sie sollen gegenüber den Flüssigmembrantypen höhere Stabilität, größere Zuverlässigkeit, bessere Trennschärfe und weniger Störungen durch andere Substanzen gewährleisten. Die Elektroden sind wesentlich haltbarer und können mit jedem guten pH-Meßgerät mit Ionenaktivitätsmeßgerät PW 9414 eingesetzt werden. – Das neue *Fluor-Meßgerät PW 9795/00*, das 1 Monat vollautomatisch und wartungsfrei arbeitet, führt die potentiometrische Messung von Fluorwasserstoff mit Hilfe einer fluor-ionenselektiven Elektrode aus. Die Meßbereiche werden durch Meßcycluszeiten festgelegt, die in 5 Stufen zu 1,5, 3, 6, 12 und 24 h einstellbar sind. Die Durchflußrate der Luft ist konstant 1,8 m^3/h, die Fehlergrenze wird mit kleiner als ±15% vom Meßwert (Reproduzierbarkeit ±5%) angegeben. – Schließlich ist neu im Philips-Vertriebsprogramm der *CO-Monitor PW 9775*, der während eines Zeitraums von 3 Monaten unbeaufsichtigt und kontinuierlich auf der Basis einer coulometrischen Titration arbeitet. Dies ist möglich, da Probenentnahme (aus der Umgebungsluft), Analyse, Meßbereichs- und Nullpunktkontrolle automatisiert sind. Die geringste nachweisbare CO-Konzentration liegt bei weniger als 30 ppb (ca. 35 µg/m^3), das Nullsignal bei weniger als 0,3 ppb; Linearitätsfehler unter ±1% des angezeigten Werts.

Zum Messen elektrischer Größen hat *Philips* (D-2000 Hamburg 1, Postfach 101420) zum Herbst 1976 eine Reihe von Neuentwicklungen auf den Markt gebracht. Hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit werden den beiden *automatischen Frequenzzählern PM 6661 und PM 6664* (Bereich 80 bzw. 520 MHz) zugesprochen. Triggerung, Rauschunterdrückung, Bereichswahl sowie Unterdrückung nicht notwendiger Nullen erfolgen automatisch. Temperaturgesteuerte Quarz-Oscillatoren dienen als interne Zeitbasen; die Eingangsempfindlichkeit beträgt 20 mV_{eff} bis zur Höchstfrequenz. Eine achtstellige LED-Anzeige mit gruppierter MHz/kHz/Hz-Anzeige ergibt klare Messungen ohne Überlauf. Für die Stromversorgung ist eine Wechselspannung von 110/220 V ± 15% (45–440 Hz) nötig. – Die neuentwickelten *Universalzähler PM 6622, 6624 und 6625* für 80 MHz, 520 MHz und 1 GHz sind für die Frequenz- und Zeitmessung vorgesehen. Die Zeitintervall-Mittelwertmessungen lassen sich bis 1 ns mit einer Auflösung von 100 ps Durchführen. Zur Wahl stehen vier Quarz-Oscillatoren sowie zusätzlich zu den Grundfunktionen eine Triggersperre beim 6622, ein 520-MHz/10-mV_{eff}-Eingangskanal für den 6624 und ein 1-GHz/10-mV_{eff}-Eingangssignal beim 6625. Die Geräte können außer durch Netzanschluß auch durch Batterien (11,8–28 V) oder durch einen eingebauten Akku betrieben werden. – Vollautomatische Triggerung, hohe Empfindlichkeit (2 mV) und eine universelle Stromversorgung sind Merkmale des neuen *25-MHz-Oscillograf PM 3212*, neben dem auch noch ein kompakter *50-MHz-Oscillograf PM 3243* mit eingebautem 40-MHz-Multiplizierer angeboten wird. Der PM 3243 hat 2 Kanäle mit 5 mV Empfindlichkeit. Veränderliche Nachleuchtdauer und variable Speicherung ermöglichen eine sorgfältige Analyse einmaliger Ereignisse.

Routine-Analytik muß unkompliziert, zuverlässig und wirtschaftlich sein. Kontrollspektren, photometrisch gemessene Konzentrationen und Aktivitäten müssen stimmen.

Darin setzt Zeiss Maßstäbe: mit dem Zweistrahlphotometer DM 4.

Spektralbereich von 195 bis 850 nm.
Automatische Lampenumschaltung.
Sprichwörtlich gerade Basislinie.
Denkbar einfache Bedienung.
Optimaler Probendurchsatz.

Das sind einige Argumente für dieses neue Zweistrahlphotometer von Zeiss. Seine Vielseitigkeit beweist es erst richtig, wenn es für eine präzise Aufgabenstellung durch spezielle Einbaukomponenten maßgeschneidert wird. Serien von Konzentrationsmessungen oder Registrierung aufeinanderfolgender Spektren mit oder ohne Küvettenwechsel, sind ebenso Standardaufgaben des DM 4, wie der Wechsel von 6 Küvetten oder 6 Küvettenpaaren. Die Ergebnisse der Analyse können mit einem auch nachträglich einzubauenden Drucker, mit Datum und Probennummern dokumentiert werden. Das ist besonders platzsparend. Trotzdem ist der Anschluß für einen separaten Drucker oder andere digitale Datenträger da. Die Registrierung ist wirtschaftlich, denn ein vorhandener Schreiber kann zur Aufzeichnung von Spektren oder zeitlichen Absorptionsänderungen verwendet werden. Und: mit den automatischen Küvettenwechslern wird viel Meßzeit gespart.

Sprechen Sie mit Zeiss über mehr Sicherheit, mehr Genauigkeit, mehr Schnelligkeit und mehr Wirtschaftlichkeit in der Routine-Analytik. Auch wenn Ihr Etat knapp ist.

Besuchen Sie uns oder schreiben Sie an Carl Zeiss, D-7082 Oberkochen.

ZEISS
DER BLICK IN DIE ZUKUNFT